

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-065785

(43)Date of publication of application : 05.03.2003

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
 G08G 1/137
 G09B 29/00
 G09B 29/10
 H04Q 7/38

(21)Application number : 2001-261149

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 30.08.2001

(72)Inventor : NAKAZAWA TAKUJI

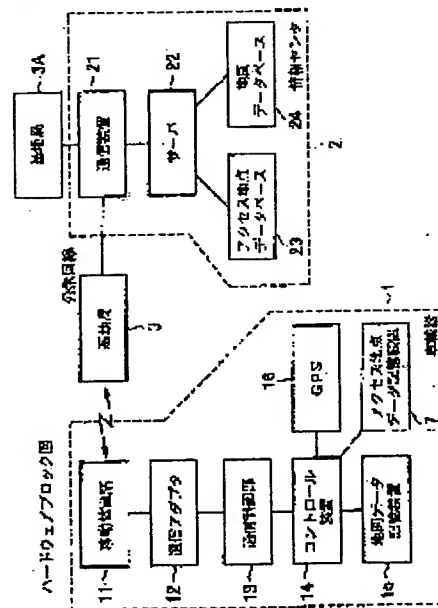
(54) VEHICLE NAVIGATION DEVICE, DEVICE FOR PROVIDING NAVIGATION INFORMATION AND METHOD FOR PROVIDING SERVICE FOR COMMUNICATION TYPE NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a communication type navigation system which securely gets information with a vehicle navigation device from an information center.

SOLUTION: The controller 14 of the vehicle navigation device transmits the position of a vehicle and information on a destination to an information center, with a mobile phone 11, and map data and access point data which are received with the mobile phone 11 are stored in a map data storage device 15 and a storage device 17 for access point data, respectively. A server 22 in the information center selects the best access point data from an access point data base 23, based on information on the position of the vehicle and the destination, and transmits the best access point data and information on the map data and a running route, to a communication device 21. The communication device 21 transmits, data and information sent from the server 22, from a base station 3 to a navigation device 1. The controller 14 of the vehicle navigation device makes the vehicle access a base station 3A with the mobile phone 11 when the vehicle arrives at an access point. Thus, the vehicle navigation device obtains new information from the information center through the base station 3A.

【図 1】



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-65785
(P2003-65785A)

(43) 公開日 平成15年3月5日 (2003.3.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	G 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/137		G 0 8 G 1/137	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	F 5 H 1 8 0
29/10		29/10	A 5 K 0 6 7
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-261149(P2001-261149)

(22) 出願日 平成13年8月30日 (2001.8.30)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 中澤 卓司

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(74) 代理人 100084412

弁理士 永井 冬紀

最終頁に続く

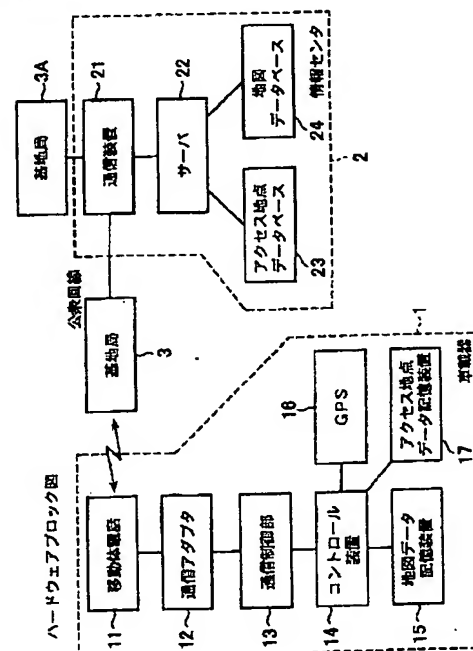
(54) 【発明の名称】 車載用ナビゲーション装置、ナビゲーション情報提供装置、および通信型ナビゲーションシステムのサービス提供方法

(57) 【要約】

【課題】 情報センタからの情報を車載器で確実に入手する通信型ナビゲーションシステムを得る。

【解決手段】 車載器のコントロール装置14は、車両位置および目的地の情報を移動体電話11から情報センタに送信させる一方、移動体電話11で受信される地図データおよびアクセス地点データをそれぞれ地図データ記憶装置15およびアクセス地点データ記憶装置17に記憶させる。情報センタのサーバ22は、基地局3で受信された車両位置および目的地の情報に基づいてアクセス地点データベース23から最良のアクセス地点データを選び、地図データ、走行ルートを示す情報とともに通信装置21へ送る。通信装置21はサーバ22から送られたデータおよび情報を基地局3からナビゲーション装置1へ送信させる。車載器のコントロール装置14は、車両がアクセス地点に到着すると移動体電話11から基地局3Aにアクセスさせる。これにより、車載器は基地局3Aを介して情報センタから新たな情報を入手する。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】車両の位置を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段により検出された位置を示す情報と、当該車両の目的地を示す情報とを情報センタに送信する送信手段と、

当該車両から前記情報センタに情報のリクエスト信号を送信するエリアを示す情報、少なくとも当該車両の周辺の地図の情報、および前記目的地へ向かう経路の情報をそれぞれ前記情報センタから受信する受信手段と、前記受信手段により受信された情報に従って運転者に走行経路を案内する案内手段と、

前記位置検出手段により検出される位置が前記情報センタに情報のリクエスト信号を送信するエリア内であるとき、当該車両の位置を示す情報と情報のリクエスト信号とを前記情報センタに送信するように前記送信手段に指示する制御手段とを備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】地図の情報を記憶する地図データベースと、車両との間で情報を送受信する通信手段と、前記通信手段で受信された前記車両の位置を示す情報および前記車両の目的地を示す情報と、前記地図データベース内の地図の情報とを用いて前記目的地へ向かう経路の情報を生成する経路情報生成手段と、前記通信手段に接続され所定のエリアごとに配設される複数のアンテナ位置および前記アンテナのそれぞれによって良好に送受信されるエリアを示す情報を記憶するアクセス点データベースと、前記良好に送受信されるエリアのうち前記経路上に存在するエリアを抽出するアクセス点抽出手段と、前記車両の周辺の地図の情報と、前記目的地へ向かう経路の情報と、前記アクセス点抽出手段により抽出されたエリアを示す情報とを前記車両に送信するように前記通信手段に指示する制御手段とを備えることを特徴とするナビゲーション情報提供装置。

【請求項 3】請求項 2 に記載のナビゲーション情報提供装置において、前記アクセス点抽出手段により抽出されたエリアに前記車両が到達する時刻を推定する推定手段をさらに備え、前記アクセス点抽出手段は、前記推定手段により推定される時刻が自車両以外の車両の到達推定時刻と合致する場合、他のエリアを抽出することを特徴とするナビゲーション情報提供装置。

【請求項 4】請求項 2 に記載のナビゲーション情報提供装置において、前記アクセス点抽出手段により抽出されたエリアに前記車両が到達する時刻を推定する推定手段をさらに備え、前記制御手段は、前記推定手段により推定される時刻が自車両以外の車両の到達推定時刻と合致する場合、前記推定時刻と異なるアクセス許可時刻を示す情報を前記車

両にさらに送信するように前記通信手段に指示することを特徴とするナビゲーション情報提供装置。

【請求項 5】請求項 2 に記載のナビゲーション情報提供装置において、

前記通信手段と前記車両との間の通信状態をモニタする通信モニタ手段と、

前記通信モニタ手段によりモニタされた通信状態を当該車両の位置と関連づけて前記アクセス点データベースを更新するデータベース更新手段とをさらに備えることを特徴とするナビゲーション情報提供装置。

【請求項 6】検出した車両の位置と前記車両の目的地とを示す情報を情報センタに送り、

受信した前記車両の位置と前記車両の目的地とを示す情報を用いて前記目的地へ向かう経路の情報を生成し、前記車両の位置が含まれる地図の中で、前記情報センタに接続される複数のアンテナのうち良好に送受信されるエリア内に前記経路を含むアンテナのアクセスエリアを選択し、

前記車両の周辺の地図の情報、前記目的地へ向かう経路の情報、および前記アクセスエリアを示す情報を前記車両に送り、

受信した情報にしたがって運転者に走行経路を案内し、検出した車両の位置が前記アクセスエリア内の場合に前記車両の位置を示す情報を情報センタに再び送り、再び受信した前記車両の位置を用いて、前記車両の位置が含まれる地図の中で、前記情報センタに接続される複数のアンテナのうち良好に送受信されるエリア内に前記経路を含むアンテナのアクセスエリアを再び選択し、

前記車両の周辺の地図の情報、前記目的地へ向かう経路の情報、および前記アクセスエリアを示す情報を前記車両に再び送り、

受信した情報にしたがって運転者に対する走行経路の案内を継続することを特徴とする通信型ナビゲーションシステムのサービス提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車載用ナビゲーション装置、車載用ナビゲーション装置に情報を提供するナビゲーション情報提供装置、および通信型ナビゲーションシステムのサービス提供方法に関する。

【0002】

【従来の技術】情報センタと車載器との間で無線通信を行い、必要な情報を情報センタから適宜入手しながら経路案内を行う通信型ナビゲーションシステムが知られている。たとえば、特開平 10-105051 号公報には、車両が停車中に情報センタから送信される電波の電界強度が所定値以上の場合に通信を行う車載用ナビゲーション装置が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】電界強度は、走行車両

3

がビルの陰に入る場合などに急変するので、確実に通信を行うには電界強度が変化しないように車両を停止させて行う必要があった。また、電界強度を確認した上で通信を行うには、電界強度を検出する回路が必要になる。

【0004】本発明の目的は、車載用ナビゲーション装置とナビゲーション情報提供装置との間で確実に通信が行えるようにアクセス情報を提供するようにした車載用ナビゲーション装置、ナビゲーション情報提供装置、および通信型ナビゲーションシステムのサービス提供方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】(1)請求項1に記載の発明によるナビゲーション装置は、車両の位置を検出する位置検出手段と、位置検出手段により検出された位置を示す情報と、当該車両の目的地を示す情報とを情報センタに送信する送信手段と、当該車両から情報センタに情報のリクエスト信号を送信するエリアを示す情報、少なくとも当該車両の周辺の地図の情報、および目的地へ向かう経路の情報をそれぞれ情報センタから受信する受信手段と、受信手段により受信された情報に従って運転者に走行経路を案内する案内手段と、位置検出手段により検出される位置が情報センタに送信するエリア内であるとき、当該車両の位置を示す情報と情報のリクエスト信号とを再び情報センタに送信するように送信手段に指示する制御手段とを備えることにより、上述した目的を達成する。

(2)請求項2に記載の発明によるナビゲーション情報提供装置は、地図の情報を記憶する地図データベースと、車両との間で情報を送受信する通信手段と、通信手段で受信された車両の位置を示す情報および車両の目的地を示す情報と、地図データベース内の地図の情報とを用いて目的地へ向かう経路の情報を生成する経路情報生成手段と、通信手段に接続され所定のエリアごとに配設される複数のアンテナ位置およびアンテナのそれぞれによって良好に送受信されるエリアを示す情報を記憶するアクセス点データベースと、良好に送受信されるエリアのうち経路上に存在するエリアを抽出するアクセス点抽出手段と、車両の周辺の地図の情報と、目的地へ向かう経路の情報と、アクセス点抽出手段により抽出されたエリアを示す情報とを車両に送信するように通信手段に指示する制御手段とを備えることにより、上述した目的を達成する。

(3)請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のナビゲーション情報提供装置において、アクセス点抽出手段により抽出されたエリアに車両が到達する時刻を推定する推定手段をさらに備え、アクセス点抽出手段は、推定手段により推定される時刻が自車両以外の車両の到達推定時刻と合致する場合、他のエリアを抽出することを特徴とする。

(4)請求項4に記載の発明は、請求項2に記載のナビ

4

ゲーション情報提供装置において、アクセス点抽出手段により抽出されたエリアに車両が到達する時刻を推定する推定手段をさらに備え、制御手段は、推定手段により推定される時刻が自車両以外の車両の到達推定時刻と合致する場合、推定時刻と異なるアクセス許可時刻を示す情報を車両にさらに送信するように通信手段に指示することを特徴とする。

(5)請求項5に記載の発明は、請求項2に記載のナビゲーション情報提供装置において、通信手段と車両との間の通信状態をモニタする通信モニタ手段と、通信モニタ手段によりモニタされた通信状態を当該車両の位置と関連づけてアクセス点データベースを更新するデータベース更新手段とをさらに備えることを特徴とする。

(6)請求項6に記載の発明による通信型ナビゲーションシステムのサービス提供方法は、検出した車両の位置と車両の目的地とを示す情報を情報センタに送り、受信した車両の位置と車両の目的地とを示す情報を用いて目的地へ向かう経路の情報を生成し、車両の位置が含まれる地図の中で、情報センタに接続される複数のアンテナのうち良好に送受信されるエリア内に経路を含むアンテナのアクセスエリアを選択し、車両の周辺の地図の情報、目的地へ向かう経路の情報、およびアクセスエリアを示す情報を車両に送り、受信した情報にしたがって運転者に走行経路を案内し、検出した車両の位置がアクセスエリア内の場合に車両の位置を示す情報を情報センタに再び送り、再び受信した車両の位置を用いて、車両の位置が含まれる地図の中で、情報センタに接続される複数のアンテナのうち良好に送受信されるエリア内に経路を含むアンテナのアクセスエリアを再び選択し、車両の周辺の地図の情報、目的地へ向かう経路の情報、およびアクセスエリアを示す情報を車両に再び送り、受信した情報にしたがって運転者に対する走行経路の案内を継続することにより、上述した目的を達成する。

【0006】

【発明の効果】本発明によれば、次のような効果を奏する。

(1)請求項1に記載の発明では、車載されるナビゲーション装置が検出した車両の位置および当該車両の目的地を示す情報を情報センタに送信し、当該車両から情報センタに情報のリクエスト信号を送信するエリアを示す情報、少なくとも当該車両の周辺の地図の情報、および目的地へ向かう経路の情報をそれぞれ情報センタから受信し、受信された情報に従って運転者に走行経路を案内し、車両位置が情報センタに送信するエリア内に達すると当該車両の位置を示す情報と情報のリクエスト信号とを再び情報センタに送信するようにした。この結果、情報センタから得た情報による送信エリアから情報センタに位置情報を送信することができるので、無駄な発信を避けることができる。

(2)請求項2～5に記載の発明では、情報センタのナ

ナビゲーション情報提供装置が、車両との間で情報を送受信するために所定のエリアごとに配設される複数のアンテナ位置およびアンテナのそれぞれによって良好に送受信されるエリアを示す情報をアクセス点データベースに記憶し、車両の周辺の地図の情報と、当該車両が目的地へ向かう経路の情報と、良好に送受信されるエリアのうち経路上に存在するエリアを示す情報とを車両に送信するようにした。この結果、車両側が良好に送受信されるエリアからナビゲーション情報提供装置にアクセスできるようになるから、確実に情報を入手することができる。

(3) とくに、請求項3に記載の発明では、良好に送受信されるエリアに車両が到達する時刻を推定し、自車両以外の車両が到達する時刻と合致する場合、他のエリアをアクセス点データベースから抽出するようにしたので、同じ時間帯に同じエリア内でアクセスが集中することを防止できる。この結果、車両が確実に情報を入手することができる。

(4) とくに、請求項4に記載の発明では、良好に送受信されるエリアに車両が到達する時刻を推定し、自車両以外の車両が到達する時刻と合致する場合、アクセス許可時刻をずらすようにしたので、同じ時間帯に同じエリア内でアクセスが集中することを防止できる。この結果、車両が確実に情報を入手することができる。

(5) 請求項6に記載の発明では、検出した車両の位置および当該車両の目的地を示す情報を情報センタに送信し、情報センタから当該車両の周辺の地図の情報、目的地へ向かう経路の情報、および良好に送受信されるエリア内に経路を含むアンテナのアクセスエリアを示す情報とをそれぞれ受信し、受信した情報に従って運転者に走行経路を案内し、車両位置がアクセスエリア内に達すると当該車両の位置を示す情報を再び情報センタに送るようにした。これにより、情報センタから得た情報によるアクセスエリアから情報センタに位置情報を送ることができるので、無駄な発信を避けることができる。また、複数のアンテナのうち良好に送受信されるエリアの情報を選択されて車両に送信されるので、車両側は常に良好に送受信されるエリアからナビゲーション情報提供装置にアクセスできるようになり、確実に情報を入手することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の第一の実施の形態による通信型ナビゲーションシステムのブロック図である。通信型ナビゲーションシステムは、車両側が保持している地図データの範囲を超えて車両が移動する場合、新たな地図データを通信によって車両に配信するものである。図1において、ナビゲーションシステムは車載されるナビゲーション装置1と、情報センタに設置されるナビゲーション情報提供装置2とで構成される。ナ

ビゲーション装置1は、移動体電話機11と、通信アダプタ12と、通信制御部13と、コントロール装置14と、地図データ記憶装置15と、GPS装置16と、アクセス地点データ記憶装置17とを含む。

【0008】ナビゲーション情報提供装置2は、通信装置21と、サーバ22と、アクセス地点データベース23と、地図データベース24とを含む。通信装置21は、公衆回線によって基地局3と接続されている。基地局3は、ナビゲーション装置1の移動体電話機11との間で通信を行う通信基地局であり、所定の間隔において複数局が配置されている。車両が移動してある基地局から離れると、車両が近づいた別の基地局が複数の基地局3の中から選ばれて当該車両と通信を行う。なお、複数の基地局3は、それぞれアクセス地点と呼ばれる。

【0009】移動体電話機11は、たとえば、携帯電話機であり、基地局3にアクセスして基地局3との間で無線通信を行う。通信アダプタ12は、移動体電話機11と通信制御部13との間のデータインターフェイスであり、通信制御部13から出力される通信制御信号およびデータを、移動体電話機11に必要な制御信号およびデータに変換して出力する。また、移動体電話機11で受信されたデータを通信制御部13に対応するデータに変換して出力する。通信制御部13は、移動体電話機11による通信の制御を行う。コントロール装置14は、移動体電話機11を介してナビゲーション情報提供装置2から入手される地図データを地図データ記憶装置15に記憶させるとともに、移動体電話機11を介してナビゲーション情報提供装置2から入手されるアクセス地点データをアクセス地点データ記憶装置17に記憶させる。

コントロール装置14はさらに、地図データ記憶装置15に記憶されている地図データを読み出して不図示の表示装置に地図を表示し、GPS装置16によって検出される位置情報から車両の現在位置を演算して地図上に表示する。

【0010】通信装置21は、基地局3が移動体電話機11との間で通信を開始すると、公衆回線を通じて基地局3との間で信号およびデータの送受を行う。これにより、基地局3で受信された信号およびデータが通信装置21を介してサーバ22に送られる。サーバ22は、受信した信号に応じてアクセス地点データベース23からアクセス地点データを読み出し、読み出したデータを通信装置21へ送る。また、サーバ22は、受信した信号に応じて地図データベース24から地図データを読み出し、読み出したデータを通信装置21へ送る。通信装置21は、サーバ22から送られたデータを基地局3へ送信する。この結果、地図データおよびアクセス地点データがナビゲーション装置1へ送られる。

【0011】以上説明したナビゲーション装置1のコントロール装置14で行われる処理について、図2のフローチャートを参照して説明する。ステップS101にお

いて、コントロール装置14は、ナビゲーション装置1の電源スイッチがオンされると起動し、ステップS102へ進む。ステップS102において、コントロール装置14は、車両の乗員による不図示の操作部材からの操作入力、あるいは、乗員による不図示の音声入力装置からの音声入力によって目的地の情報を得るとステップS103へ進む。ステップS103において、コントロール装置14は、GPS装置16によって検出される位置情報から車両の現在位置を演算し、演算した現在位置の情報と目的地の情報、および目的地までのルート探索の要求を通信制御部13へ送り、情報センタへの送信を指示する。この結果、移動体電話機11が基地局3へアクセスし、現在位置の情報と目的地の情報とルート探索の要求が情報センタへ送信される。この場合の基地局3へのアクセス番号は、車両の現在位置に応じてあらかじめ定められているアクセス番号である。

【0012】ステップS104において、コントロール装置14は、情報センタから地図データ、次のアクセス地点データ、および次のアクセス地点もしくは目的地までの走行ルートの情報が送信されるのを待つ。アクセス地点データは、基地局の緯度経度データおよび当該基地局を中心とするエリア半径と、当該基地局へのアクセス番号とが含まれる。コントロール装置14は、移動体電話機11によって受信された上記の各データが通信制御部13から入力されると、地図データを地図データ記憶装置15に、アクセス地点データをアクセス地点データ記憶装置17にそれぞれ記憶する。コントロール装置14はさらに、不図示のディスプレイ装置に地図と走行ルートとを表示してステップS105へ進む。移動体電話機11は、基地局3から必要なデータを受信すると通信を終了する。

【0013】ステップS105において、コントロール装置14は、車両がアクセス地点に到着したか否かを判定する。コントロール装置14は、演算した車両の現在位置がアクセス地点データ記憶装置17に記憶されているアクセス地点のエリア半径内である場合にステップS105を肯定判定してステップS106へ進み、演算した車両位置がアクセス地点のエリア半径内でない場合にステップS105を否定判定してステップS108へ進む。

【0014】ステップS106において、コントロール装置14は、演算した車両の現在位置の情報を通信制御部13へ送って情報センタへの送信を指示する。この結果、移動体電話機11がアクセス地点データ記憶装置17に記憶されているアクセス地点(基地局3A)のアクセス番号にアクセスし、現在位置の情報が情報センタへ送信される。ステップS107において、コントロール装置14は、情報センタから地図データ、次のアクセス地点データ、および次のアクセス地点もしくは目的地までの走行ルートの情報が送信されるのを待つ。コントロー

ル装置14は、移動体電話機11によって受信された上記各データが通信制御部13から入力されると、地図データを地図データ記憶装置15に、アクセス地点データをアクセス地点データ記憶装置17にそれぞれ更新記憶する。コントロール装置14はさらに、不図示のディスプレイ装置に新たな地図と走行ルートとを表示してステップS108へ進む。移動体電話機11は、基地局3Aから必要なデータを受信すると通信を終了する。

【0015】ステップS108において、コントロール装置14は、次のアクセス地点もしくは目的地まで周知の経路誘導を行ってステップS109へ進む。ステップS109において、コントロール装置14は、車両が目的地に到着したか否かを判定する。コントロール装置14は、演算した車両の現在位置が目的地である場合にステップS109を肯定判定し、図2によるナビゲーション装置1の処理を終了する。コントロール装置14は、演算した車両の現在位置が目的地でない場合にステップS109を否定判定してステップS105へ戻る。

【0016】次に、以上説明したナビゲーション情報提供装置2のサーバ22で行われる処理について、図2のフローチャートを参照して説明する。なお、ここでは便宜上1台の車載器に対する処理を説明するが、実際は情報センタに対してアクセスする複数の車載器に対して時分割でそれぞれの車載器に対する情報提供処理が行われる。ステップS201において、サーバ22は、車載器からルート探索の要求があると、通信装置21を介して入力される当該車両の現在位置の情報および目的地の情報と、地図データベース24に記憶されている地図データとを用いて周知のルート探索を行い、ステップS202へ進む。

【0017】ステップS202において、サーバ22は、図3に示すアクセス地点データベースの中から、ルート探索で得た走行ルートがその通信エリア内を通過するアクセス地点を選択してステップS203へ進む。図3は、アクセス地点データベースの構成例を示す図である。図3において、地点番号の欄には、アクセス地点、すなわち、複数の基地局3、3A…などの地点番号が記憶されている。中心地点の緯度経度データの欄には、各基地局のアンテナ位置を示す緯度経度のデータが記憶されている。エリアとする半径の欄には、当該基地局との間で良好に通信できるエリア半径が記憶されている。通信状態良否の欄には、通信状態の良否を示すパラメータが記憶されている。この通信状態のパラメータは通信時のエラーの頻度を示すもので、当該基地局によって過去に行われた通信時のエラーの頻度を所定時間ごとに移動平均して算出される。たとえば、過去所定時間内にエラーが発生しなかった場合を最高の10とし、最低を1として10段階で表される。エラーの頻度は、通信装置21が所定の通信プロトコルを監視することにより検出する。通信状態良否パラメータは、通信装置21からエラ

一頻度の情報を受けたサーバ22によって算出される。

【0018】図4は、各アクセス地点の通信エリアを示す図である。図4において、アクセス地点ごとに通信状態が良好なエリア41~43が示されている。これらのエリア41~43は、通信状態良否パラメータが、たとえば、9以上の良好な通信エリアを示すもので、このエリア外でただちに通信できなくなることはない。しかしながら、通信状態が良好なエリアで通信する方がエラーが発生する可能性が低く抑えられる。本発明によるナビゲーション情報提供装置2のサーバ22は、車両が経路誘導にしたがって走行中に出発時当初のアクセス地点と異なる別のアクセス地点にアクセスするとき、上記別のアクセス地点のエリア内に車両が入ったらアクセスを開始するように車両に情報を与えることに特徴を有する。なお、アクセス地点選択処理の詳細については後述する。

【0019】図2のステップS203において、サーバ22は、車両の現在位置周辺の地図データ、アクセス地点のデータ、およびアクセス点もしくは目的地に向かうルートの情報とを通信装置21に送り、車載器に対する送信を指示してステップS204へ進む。この結果、車載器の移動体電話機11によってアクセスされている基地局3から移動体電話機11に上記データが送信される。なお、1回の送信で送られるデータサイズはあらかじめ所定の大きさに定められており、このデータサイズを超えないように地図データの範囲が設定される。

【0020】図5は、送信される地図データの範囲を説明する図である。1回の送信で送られる地図データの範囲DUは、車両側のナビゲーション装置1の地図データ記憶装置15のメモリサイズ、不図示のディスプレイ装置の表示範囲、データの送信時間などによって定められる。図5に示す例のように車両が出発地SPから目的地GPに向かう場合、ナビゲーション情報提供装置2から車両のナビゲーション装置1に対して送信される地図データは、その範囲がDU1、DU2、DU3の順に3回に分けて送られる。各地図の範囲内における走行ルートを、それぞれ部分ルートA、部分ルートB、部分ルートCと呼ぶ。地図データの範囲DUは、隣接するデータ範囲との間で重複部分を有する。

【0021】サーバ22は、たとえば、車両が送信された地図データの範囲DU1の部分ルートAを走行して当該地図データの範囲DU1の外へ移動する前に、次の部分ルートBを示す地図データの範囲DU2を当該車両に送信できるようにアクセス地点を選択する。隣接する地図データの範囲との重複部分に位置するアクセス地点を選択すると、地図データを送信する回数を少なくできる。

【0022】ステップS204において、サーバ22は、送信した地図データに目的地が含まれるか否かを判定する。送信した地図データに目的地が含まれていない

場合は、ステップS204を否定判定してステップS205へ進み、送信した地図データに目的地が含まれている場合は、ステップS204を肯定判定し、図2によるナビゲーション情報提供装置2の処理を終了する。

【0023】ステップS205において、サーバ22は、車載器から当該車両の現在位置の情報が入力されると、次の地図データ、次のアクセス地点のデータ、および当該アクセス地点もしくは目的地までの部分ルートの情報とを通信装置21に送り、車載器に対する送信を指示してステップS204へ戻る。この結果、車載器の移動体電話機11によってアクセスされている基地局3Aから上記データが送信される。

【0024】上述したアクセス地点選択処理の詳細について説明する。図6は、上述した図4のステップS202で行われる処理の流れを示すフローチャートである。ステップS301において、サーバ22は、ステップS201によるルート探索で得られた走行ルートを、1回の送信で送られる地図データの範囲DU1、DU2、…ごとに分割して部分ルートA、部分ルートB、…を作成してステップS302へ進む。

【0025】ステップS302において、サーバ22は、スタート地点の次の部分ルートを選択してステップS303へ進む。ここで、スタート地点とは、各部分ルートの起点であり、たとえば、部分ルートAを選択する場合の起点は出発地SPである。ステップS303において、サーバ22は、選択されている部分ルートがそのアクセスエリア(通信エリア)を通過するアクセス地点の情報を、アクセス地点データベース23から全て抽出してステップS304へ進む。ステップS304において、サーバ22は、抽出されたアクセス地点の情報のうち、通信状態良否パラメータが最良のアクセス地点を選択してステップS305へ進む。

【0026】ステップS305において、サーバ22は、選択したアクセス地点のアクセスエリアを当該部分ルートに対するアクセスエリアとして内部メモリに記憶し、ステップS306へ進む。ステップS306において、サーバ22は、次の部分ルートが存在するか否かを判定する。サーバ22は、選択されている部分ルートに目的地GPが含まれていない場合にステップS306を否定判定してステップS307へ進み、選択されている部分ルートに目的地GPが含まれている場合にステップS306を肯定判定してステップS308へ進む。

【0027】ステップS307において、サーバ22は、内部メモリに記憶されているアクセスエリアのデータを車載器への転送用データとして図6による処理を終了し、図2のステップS203へ進む。一方、ステップS308において、サーバ22は、次の部分ルートを選択部分ルートとしてステップS302へ戻る。

【0028】以上説明した第一の実施の形態によれば、次の作用効果が得られる。

(1) 通信型ナビゲーションシステムの情報センタのナビゲーション情報提供装置2にアクセス地点データベース23を設け、各アクセス地点の通信状態良否パラメータを記憶する。通信状態のパラメータは、各基地局によって過去に行われた通信時のエラーの頻度を所定時間ごとに移動平均することによって算出するようにしたので、常に最新の情報をデータベースに記憶することができる。エラーの頻度は通信装置21が通信プロトコルを監視して検出する。この結果、車載器側で電界強度を検出する場合に比べて、車両ごとの車載器に電界強度計を設けなくてよからシステムのコスト上昇を抑えることができる。

(2) ナビゲーション情報提供装置2は、車両のナビゲーション装置1から送信される車両の現在位置の情報および目的地の情報と、地図データベース24に記憶されている地図データとを用いてルート探索を行う。ルート探索で得た走行ルート(部分ルート)がその通信エリア内を通過するアクセス地点であって、通信状態のパラメータが最良のアクセス地点をアクセス地点データベース23の中から次のアクセス地点として選択し、地図データ、選択したアクセス地点データ、および当該アクセス地点までの走行ルート(部分ルート)の情報とをナビゲーション装置1へ送信するようにした。この結果、ナビゲーション装置1は、車両の現在位置が通信状態の良好な通信エリア内に到達すると、当該アクセス地点の基地局3Aにアクセスして次のアクセス地点あるいは目的地までの地図データなどを要求できる。もし、通信状態が悪い場所からアクセス地点にアクセスすると、要求が届かなかったり、通信エラーにより欲しい情報が得られないおそれが生じるが、通信状態の良好な通信エリアからナビゲーション情報提供装置2にアクセスすることにより、無駄な発信をすることがなく、確実に情報を入手することができる。

(3) ナビゲーション情報提供装置2からナビゲーション装置1に向けて1回の送信で送られるデータサイズをあらかじめ所定の大きさにしたので、1回の通信時間が所定時間以内に収まる。この結果、車両が走行中にナビゲーション情報提供装置2にアクセスしても、通信途中に車両位置が通信状態の良好な通信エリア外に離れることがないから、常に良好な通信状態を確保できる。

【0029】以上の説明では、通信状態が良好なエリアをアクセス地点の基地局との間の距離(半径)で表した。このエリアの中でも、たとえば、ビルの陰やトンネルの中など、通信状態の悪いところがある。この場合には、通信状態が悪い位置の緯度経度情報も合わせてアクセス地点データベース23に記憶するようにすれば、ナビゲーション装置1がアクセスを開始するとき、車両位置が通信状態が悪い緯度経度を避けてナビゲーション情報提供装置2にアクセスを行うことが可能になる。

【0030】—第二の実施の形態—

第二の実施の形態では、サーバ22がアクセス地点選択を行う際に、複数の車両のナビゲーション装置1から同じ時間帯にアクセスが集中しないようにすることに特徴を有する。図7は、第二の実施の形態によるアクセス地点選択処理の詳細を説明するフローチャートである。図7による処理は、第一の実施の形態の図6による処理に代えて行われる。図7において、ステップS304B、S305B、S307B以外の各ステップの処理は図6の場合と同一であるので説明を省略し、ここではステップS304B、S305BおよびS307Bについて説明を行う。

【0031】ステップS304Bにおいて、サーバ22は、抽出されたアクセス地点の情報のうち、通信の集中度合いを考慮して通信状態良否パラメータが良いアクセス地点を選択する処理を行い、ステップS305Bへ進む。図8は、ステップS304Bで行われる処理の流れを示すフローチャートである。ステップS401において、サーバ22は、抽出されたアクセス地点の情報のうち、通信状態良否パラメータが最良のアクセス地点を仮のアクセスエリアとしてステップS402へ進む。

【0032】ステップS402において、サーバ22は、当該車両が仮のアクセスエリア内に到着する時刻を予想してステップS403へ進む。ここで、到着時刻の予想は、部分ルートの走行距離および当該道路の交通情報を加味して行われる。ステップS403において、サーバ22は、到着予想時刻におけるアクセス予約が可能か否かを判定する。サーバ22は、アクセス予約が可能な場合にステップS403を肯定判定してステップS409へ進み、アクセス予約が不可能な場合にステップS403を否定判定してステップS404へ進む。

【0033】ここで、アクセス予約について説明する。図9は、予約管理テーブルの例を示す図である。この予約管理テーブルは、サーバ22内のメモリに記憶されており、同一時間帯に同一アクセス地点に対して行われる車両のナビゲーション装置1からのアクセス数を所定件数、たとえば、3件に制限するように設けられる。図9において、アクセス地点①は、0時0分～0時10分までの時間帯に車両Aからのアクセスが予約されている。アクセス地点③は、0時10分～0時20分までの時間帯に車両Aを含む3台の車両からのアクセスが予約されている。サーバ22は、仮のアクセスエリアに対応するアクセス点について、当該車両が当該アクセスエリアに到着すると予想される時刻を含む時間帯の予約状況をチェックし、予約が3件であれば予約不可能、3件未満であれば予約可能と判定する。

【0034】ステップS404において、サーバ22は、同一アクセスエリア内でアクセス時間をずらせるか否かを判定する。サーバ22は、アクセス時間をずらせる場合にステップS404を肯定判定してステップS405へ進み、アクセス時間をずらせない場合にステップ

S404を否定判定してステップS406へ進む。ここで、アクセス時間をずらすことについて説明する。たとえば、車両Aがアクセス地点③のアクセスエリア内に到着する予想時刻が0時12分の場合は、通常、通信時間帯0時10分～0時20分が選択される。もし、通信時間帯0時10分～0時20分が予約不可能である場合、車両Aが0時10分以降にもアクセス地点③によるアクセスエリア内にいるか否かを予想し、当該アクセスエリア内にと予想される場合はアクセス時間がずらせると判定する。一方、車両Aが0時10分以降にアクセス地点③によるアクセスエリア内にいないと予想される場合はアクセス時間がずらせないと判定する。

【0035】ステップS405において、サーバ22は、アクセス時間をずらしてステップS403へ戻る。ステップS406において、サーバ22は、次のアクセスエリアの候補があるか否かを判定する。サーバ22は、抽出されているアクセス地点の情報の中に他のアクセス地点が含まれている場合にステップS406を肯定判定してステップS407へ進み、抽出されているアクセス地点の情報の中に他のアクセス地点が含まれていない場合にステップS406を否定判定してステップS408へ進む。

【0036】ステップS407において、サーバ22は、抽出されているアクセス地点の情報のうち、通信状態良否パラメータが次に良いアクセス地点を仮のアクセスエリアとしてステップS403へ戻る。ステップS408において、サーバ22は、通信状態良否パラメータが最良のアクセス地点、すなわち、仮のアクセス地点をアクセスエリアとするとともに、アクセス時間を予約して予約管理テーブルに記憶し、図8による処理を終了する。この場合には、予約件数が4件になっても構わない。ステップS409において、サーバ22は、仮のアクセス地点をアクセスエリアとするとともに、アクセス時間を予約して予約管理テーブルに記憶し、図8による処理を終了する。

【0037】図7のステップS305Bにおいて、サーバ22は、選択したアクセス地点のアクセスエリアを当該部分ルートに対するアクセスエリアとして内部メモリに記憶し、さらに、当該アクセスエリアにおけるアクセス時間帯を示すデータを記憶してステップS306へ進む。

【0038】図7のステップS307Bにおいて、サーバ22は、内部メモリに記憶されているアクセスエリアのデータ、およびアクセス時間帯のデータを車載器への転送用データとして図7による処理を終了し、図2のステップS203へ進む。

【0039】一方、車両側のナビゲーション装置1のコントロール装置14は、図2のステップS105の代わりに以下に説明するステップS105Bの処理を行う。ステップS105Bにおいて、コントロール装置14

は、車両がアクセス地点に到着したか否かを判定すると同時に、アクセス時間帯か否かを判定する。コントロール装置14は、演算した車両の現在位置がアクセス地点データ記憶装置17に記憶されているアクセス地点のエリア半径内であって、現在の時刻がアクセス時間帯の情報と合致する場合にステップS105Bを肯定判定してステップS106へ進み、演算した車両位置がアクセス地点のエリア半径内でない場合、もしくは現在の時刻がアクセス時間帯の情報と合致しない場合にステップS105を否定判定してステップS108へ進む。

【0040】以上説明した第二の実施の形態によれば、第一の実施の形態に加えて次の作用効果が得られる。

(1) ナビゲーション情報提供装置2は、ルート探索で得た走行ルート(部分ルート)がアクセスエリア(通信エリア)内を通過するアクセス地点であって、通信状態のパラメータが最良のアクセス地点を、アクセス地点データベース23の中から仮のアクセスエリアとして選択する(S401)。仮のアクセスエリアへ車両が到着する時刻を予想し(S402)、当該時刻を含む時間帯にアクセス予約できるかを判定し(S403)、アクセス予約可能な場合に仮のアクセスエリアを次のアクセスエリアにする(S409)。一方、当該時刻を含む時間帯にアクセス予約できない場合に、アクセス時間帯をずらしたり(S405)、他のアクセスエリアに変える(S407)。ナビゲーション情報提供装置2は、地図データ、選択したアクセス地点データ、アクセス時間帯の情報および当該アクセス地点までの走行ルート(部分ルート)の情報とをナビゲーション装置1へ送信する。この結果、ナビゲーション装置1は、車両の現在位置が通信状態の良好な通信エリア内に到達すると、アクセス予約されている時間帯に当該アクセス地点の基地局3Aにアクセスして次のアクセス地点あるいは目的地までの地図データなどを要求し、確実にデータを入手することができる。

(2) アクセス予約は、サーバ22のメモリに予約管理テーブルを設け、同一時間帯に同一アクセス地点に対して行われる車両のナビゲーション装置1からのアクセス数を所定の件数に制限するようにした。たとえば、アクセス地点ごと、時間帯ごとに、どの車両からのアクセスが入るかをテーブルに記憶し、予約が所定件数に達すると予約不可能、所定件数未満であれば予約可能と判定する。この結果、1つのアクセス地点に対して同じ時間帯に多数のアクセスが集中することを防止できるから、ナビゲーション情報提供装置2の車両側から見たみかけの処理速度が低下したり、車両からアクセス地点の基地局3Aにアクセスしてもつながらないということが回避される。

【0041】以上の説明では、車両が走行して次のアクセスエリアに達した場合に車両側から当該アクセス地点の基地局3Aにアクセスするようにしたが、ナビゲーション情報提供装置2が当該アクセス地点の基地局3Aか

16

【0042】特許請求の範囲における各構成要素と、発明の実施の形態における各構成要素との対応について説明すると、GPS装置16が位置検出手段に、移動体電話11が送信手段および受信手段に、走行ルート(部分ルート)が目的地へ向かう経路に、アクセス地点(基地局)の通信エリアが情報センタに送信するエリアに、コントロール装置14が案内手段および制御手段に、アクセス予約される時間帯がアクセス許可時刻に、通信装置21が通信手段および通信モニタ手段に、サーバ22が経路情報生成手段、アクセス点抽出手段、制御手段、推定手段、およびデータベース更新手段に、アクセス地点(基地局)がアンテナに、それぞれ対応する。

【図１】第一の実施の形態による通信型ナビゲーションシステムのブロック図である。

【図3】アクセス地点データベースの構成例を示す図である。

【図4】 各アクセス地点の通信エリアを示す図である。

【図6】アクセス地点選択処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図7】第二の実施の形態によるアクセス地点選択処理の詳細を説明するフローチャートである。

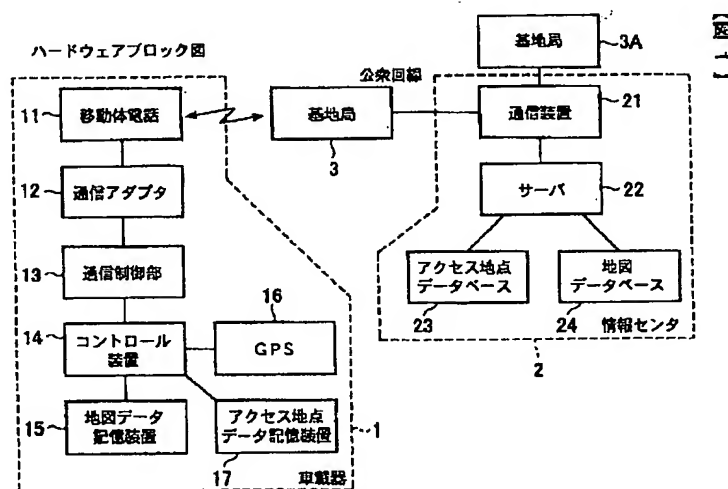
【図8】通信の集中度合いを考慮して通信状態良否パラメータが良いアクセス地点を選択する処理を説明するフローチャートである。

【図9】 予約管理テーブルの例を示す図である。

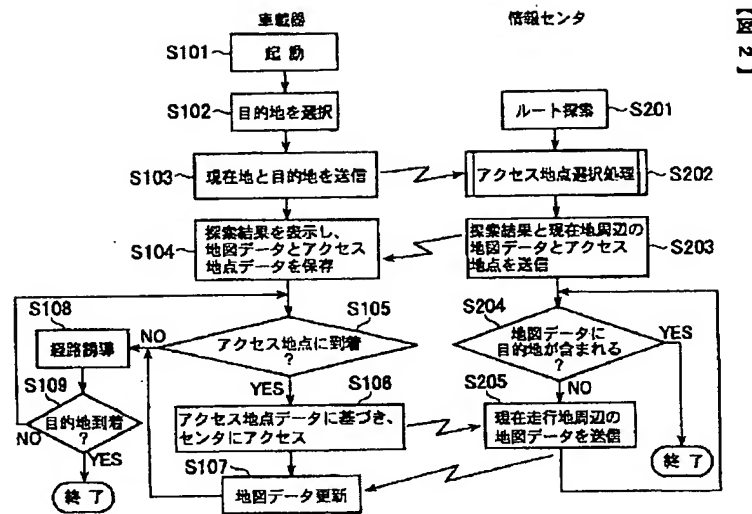
【符号の説明】

1…ナビゲーション装置1、 2…ナビゲーション情報提供装置、3、3A…基地局、11…移動体電話、 13…通信制御部、14…コントロール装置、 15…地図データ記憶装置、16…GPS装置、 17…アクセス地点データ記憶装置、21…通信装置、 22…サーバ、23…アクセス地点データベース、 24…地図データベース、A、B、C…部分ルート、DU…1回に送信される地図データの範囲、SP…出発地、GP…目的地

【图 1】



【図2】



【図3】

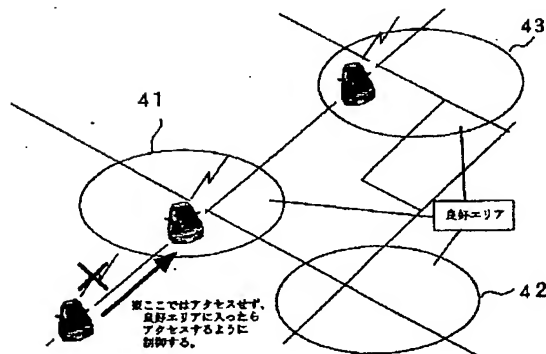
アクセス地点データベースの構成図

地点番号	中心地点の緯度経度データ	エリアとする半径 (m)	通信状態 良否 (10~1)
〇〇-x1	tokyo,N...,...	2,000	9
〇〇-x2	tokyo,N...,...	3,000	8
〇〇-x3	tokyo,N...,...	1,000	10
〇〇-x4	tokyo,N...,...	2,000	5
⋮	⋮	⋮	⋮

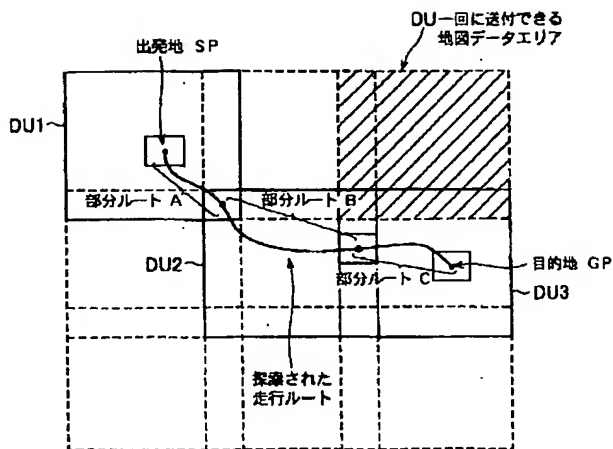
【図3】

【図4】

【図4】

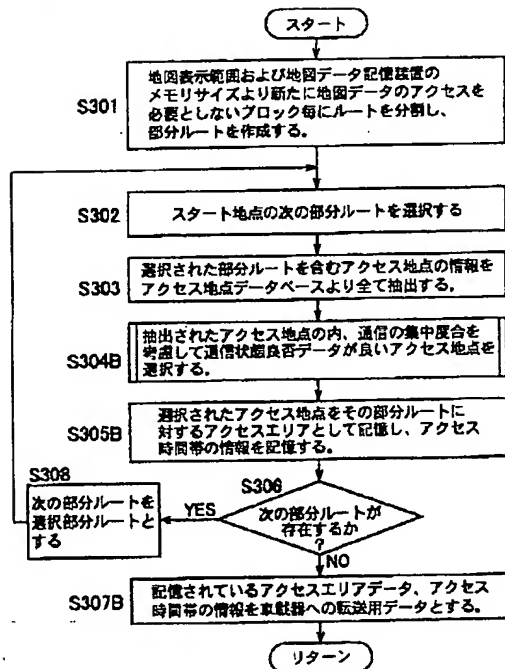


【図5】



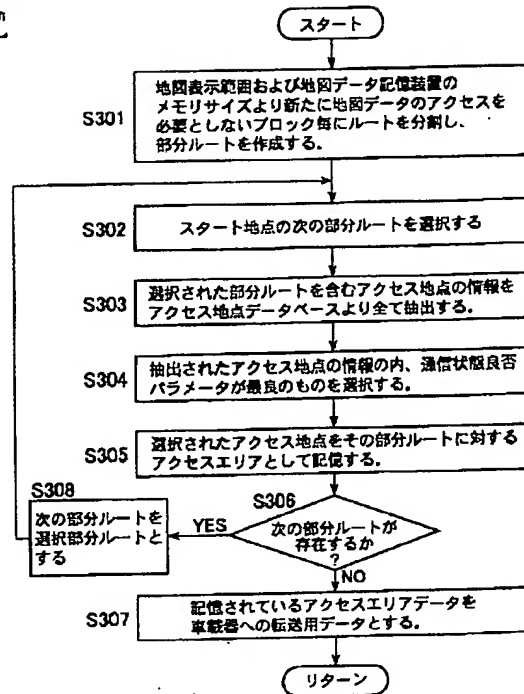
【図7】

【図7】



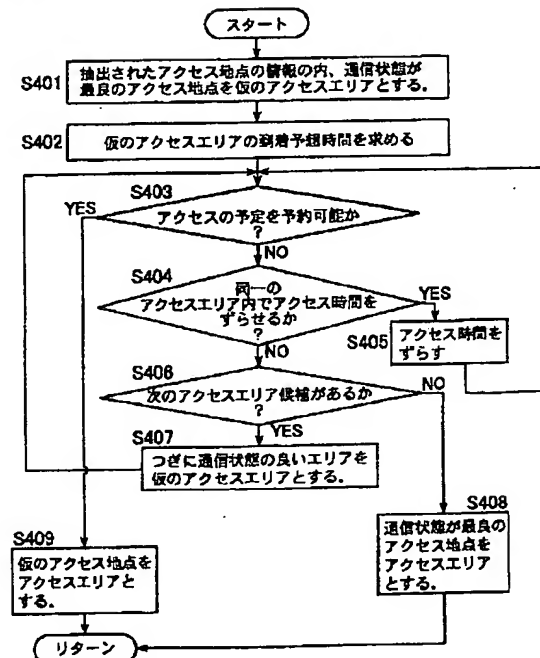
【図6】

【図6】



【図8】

【図8】



【図9】

【図9】

		アクセス地点			
通信時間帯		①	②	③	
	0:00	車両A	—	—	
	0:10	—	—	—	
	0:10	車両C		車両A	
	0:20	車両D		車両B	
	0:20			車両E	
	⋮				
	⋮				
	⋮				
	24:00				

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB25 HC08 HD03
 2F029 AA02 AB07 AB13 AC02 AC06
 AC09 AC12 AC14 AC18 AC20
 5H180 AA01 BB05 EE02 FF05 FF13
 FF22 FF25 FF27
 5K067 BB36 DD52 EE02 EE10 HH22
 HH23 JJ52